

대학생의 골밀도와 사회분위기 및 생활습관과의 관계

- Relationships of Changing Social Atmosphere, Lifestyle and Bone Mineral Density in College Students -

동남보건대학교 방사선과

이인자·고요한·김청경·김희술·박다정·윤현민·정유진

— 국문초록 —

골밀도 감소는 골다공증의 발생과 골절 위험성 증가 등을 유발하기 때문에 사회적인 건강문제로 대두된다. 골다공증은 사전 예방이 매우 중요하며, 골밀도가 감소되는 중년기 이후보다 골밀도가 형성되고 최고로 발달되는 시기인 청년기에 적극적인 관리와 예방이 중요하다.

골밀도에 영향을 주는 요인으로는 유전적요인, 신체적요인, 환경적 요인 등이 있다. 최근, 사회분위기가 많이 바뀌면서 생활습관, 식습관 등이 이전과는 달라지고 있다. 그러므로 이 연구를 통해 사회 분위기 변화에 따른 젊은 층의 생활습관 변화가 골밀도에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하고자 한다.

본 연구는 동남보건대 재학생 중 여자 134명, 남자 75명(총 209명)을 대상으로 하여 골밀도 측정과 생활습관에 대한 설문조사를 병행하였다. 골밀도 측정은 이중에너지 X-ray 흡수장치(DEXA)를 사용하여 넙다리뼈 목(femoral neck)과 허리뼈(Lumbar spine, L1 ~ L4)부위를 측정하였다. 또한 생활습관에 대해서는 미리 작성한 설문지에 답하도록 하였다.

자료의 분석은 spss프로그램을 사용하였으며, 골밀도와 신장, 체질량지수의 관계는 상관분석 및 다중회귀분석을 이용하였다. 음주, 흡연, 운동 유무 집단에서의 차이는 t-test를 이용하여 검정하였다.

그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 체질량지수(BMI)에 따른 골밀도(BMD)의 비교에서는 통계적으로 유의한 차이가 있었으나, 음주, 흡연과 골밀도(BMD)와는 특별한 상관관계가 없었다. 둘째, 카페인 섭취량에 따라 골밀도가 낮아지는 경향이 나타났고, 특히 여성에게서 통계적으로 유의하였다. 또한 여성과 남성 모두 넙다리뼈 목에서 운동량과 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다. 셋째, 식사습관에 따른 골밀도의 관계에서는 여성의 허리뼈에서 유의한 관계가 있었으나, 남성의 허리뼈와 여성의 넙다리뼈에서는 통계적으로 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다(또한 다이어트와 골밀도도 통계적으로 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다).

그러므로 골다공증을 예방하기 위해서는 식후 1시간 이내에 카페인을 섭취하는 것을 삼가는 게 좋다. 또한 걸거나 뛰기 등의 운동을 지속적으로 하면서, 영양이 균형 잡힌 식사를 하는 것이 골다공증을 예방하는 데에 도움이 될 것으로 사료된다.

중심 단어: 사회분위기, 대학생, 골밀도, 생활습관

* 접수일(2013년 10월 17일), 1차 심사일(2013년 11월 8일), 확정일(2013년 12월 2일)

- 본 연구는 2012년도 동남보건대학교 연구비 지원에 의하여 수행된 것임

교신저자: 이인자, (440-714) 경기도 수원시 장안구 천천로 74번길 50(정자동) 동남보건대학교 방사선과
Tel : 031-249-6405, Fax : 031-249-6400
E-mail : ijlee@dongnam.ac.kr

I. 서 론

건강보험심사평가원(심평원)의 2007~2011년 골다공증 진료 통계에 따르면 골다공증 환자는 4년 새 44.3%가 늘

있으며, 진료비도 같은 기간 동안 35%가 늘었다고 한다¹⁾. 대개 골다공증의 진행은 비가역적진행으로 차단이 어렵기 때문에 그에 기인되는 골절은 심각한 신체적, 정신적 손상과 개인 및 사회적, 경제적 손실을 가져오게 된다²⁾. 이처럼 골밀도의 감소에 대한 문제는 골다공증의 발생 및 골절 위험성 증가와 함께, 사회적 경제적 손실까지 유발하여 사회적인 건강문제로 대두되고 있다.

골밀도에 영향을 주는 요인으로는 유전적요인(인종, 성별, 가족력), 신체적요인(신장, 체질량지수, 체지방분포), 생리적 요인(호르몬, 월경), 환경적 요인(영양섭취, 흡연, 음주, 신체활동)이 있다³⁾. 골밀도는 주로 청년기 때 형성되고 30~35세에 최대를 이룬 후 40세 이후부터는 골 소실이 상대적으로 증가하여 골밀도가 감소된다⁴⁾. 따라서 중년기 이후보다 골밀도가 형성되는 시기인 청년기의 생활습관은 환경적 요인으로 특히 골밀도에 더 영향을 미칠 수 있다.

최근 외국과의 교류 증대로 인한 외국문화 유입, 입시 경쟁, 각종 기기(스마트폰 등)의 발전 등 사회분위기가 많이 바뀌에 따라 생활습관, 식습관 등이 이전과는 달라지고 있다. 특히, 현대인들의 시간적인 여유가 줄어들고 식습관이 서구화됨에 따라 패스트푸드, 인스턴트식품의 섭취가 증가하고 있으며, 최근 커피수입 물량이 증가하고⁵⁾ 커피 시장의 규모가 크게 성장함에 따라 커피에 대한 수요도 늘고 있다. 반면 학업문제, 아르바이트 등으로 인한 피로 누적, 시간적 여유 부족과 더불어 각종 전자기기, 스마트폰의 발전으로 편리해진 생활로 인해 신체 활동량은 줄어들고 있다⁶⁾.

따라서 우리는 이러한 사회분위기 변화에 따라 바뀌고 있는 생활습관이 20대의 골밀도에 어떤 영향을 미치는지 설문문을 통해서 알아보고, 설문문에 응한 학생을 대상으로 골밀도 측정을 하여 WHO기준에 따라 분류한 후 설문내용과 T-score값의 관계를 알아보았다. 또한 이 연구를 통해 골밀도 감소 및 골다공증을 예방하는 기초 자료를 제공하고 자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 수원시에 소재하는 동남보건대학교의 남, 여 재학생 중 자발적으로 검사에 참여한 만 19세 이상의 대학생 209명(남자 75명, 여자 134명)을 대상으로 하였다. 측정조사기간은 2013년 4월부터 2013년 8월까지 이

며 현재 골다공증 치료를 받고 있거나, 골밀도에 영향을 줄 수 있는 치료 및 수술(조영제를 사용한 방사선 검사, 핵의학적 검사 등)을 받은 학생들은 조사 대상에서 제외하였다.

2. 연구방법

1) 조사 방법

본 연구의 조사는 골밀도 측정과 생활습관에 대한 설문 조사를 병행하였다. 생활습관을 분석하기 위해 미리 작성해놓은 설문지에 본인이 작성하는 방식으로 조사하였으며, 설문문의 내용은 대상자의 일반적 특성, 생활습관 특성(흡연, 음주, 식사습관, 운동량) 등을 중심으로 조사하였다.

2) 골밀도의 측정

골밀도는 이중 에너지 X-ray 흡수장치(Dual Energy X-ray Absorpiometry : DEXA)인 GE사의 DPX-BRAVO를 이용하여 허리뼈(Lumbar spine)와 넙다리 뼈목(Femoral neck)을 측정하였다. 허리뼈 L1~L4의 골밀도는 똑바로 누워 고관절과 무릎관절을 구부린 자세(position block을 사용하여 무릎 밑을 받쳐준다.)에서 허리뼈를 전 후면으로 측정하였고, 넙다리 뼈 목의 골밀도는 똑바로 누워 다리를 편 후 왼발을 안쪽으로 약간 돌린 자세(고정기구를 사용하여 고정한다.)에서 넙다리 뼈 목의 정확한 위치를 맞추어 측정하였다.

연구 대상자들의 신장 및 체중의 측정은 신발을 벗고 최소한의 옷만 입은 상태로 동일한 신장-체중계를 사용하여 신장은 0.1cm 체중은 0.1kg 단위까지 측정하였다. 또한 체중을 신장제곱으로 나누어 체질량지수(Body Mass Index : BMI)를 구하였다.

3) 자료 분석 방법

골밀도의 판독은 세계 보건기구(WHO)에서 정의한 진단 기준인 동일한 성별의 젊은 성인집단의 평균 골밀도와 비교하여 표준편차로 나눈 값인 T-score(측정값-젊은 집단의 평균값/표준편차)값을 이용하였으며, 이를 기준으로 정상($T\text{-score} \geq -1$), 골감소증($-2.5 < T\text{-score} < -1$), 골다공증($T\text{-score} \leq -2.5$)의 3가지로 분류하였다.

또한 각 연령대별 평균과 표준편차를 비교분석 하였으며 남자와 여자에서 넙다리뼈 목(femoral neck)과 허리뼈(L1~L4)의 골밀도와 체질량지수(BMI)와 카페인, 식사습관 등의 생활습관에 따른 상관관계를 살펴보았으며, 음주,

운동, 흡연 유무에 따른 집단별 골밀도를 살펴보았다.

자료의 분석은 SPSS ver.12와 Microsoft office Excel 2007을 이용하여 분석하였으며, 각 집단에서의 정규성을 검정한 후 다이어트방법에 대한 차이는 one-way ANOVA를 시행하였고, 골밀도와 BMI, 흡연, 운동량, 카페인섭취량, 식사습관과의 관계는 pearson상관 분석과 다중회귀분석을, 운동 장소에 따른 집단에서의 차이는 t-test를 이용하여 검정하였다.

III. 결과

1. 대상군의 골밀도 측정

전체대상자는 209명으로, 남성 75명(35.9%), 여성 134명(64.1%)이었다. 골밀도는 남성인 경우 허리뼈에서 T-score는 -0.34이고, 넙다리 뼈 목에서 T-score는 0.97이며, 여성의 경우 허리뼈에서 T-score는 -0.04이

고, 넙다리 뼈 목에서는 -0.07이며, 전체대상자의 골밀도 값은 허리뼈에서 T-score는 -0.15이고, 넙다리 뼈 목에서는 0.31이었다. 전체적으로 T-score는 허리뼈보다는 넙다리 뼈 목에서 더 높게 측정 되었다. 골다공증 및 골감소증의 분포에서는 허리뼈에서 정상이 170명(81.3%), 골감소증이 38명(18.1%), 골다공증이 1명(0.47%)이었고, 넙다리 뼈 목에서는 정상이 193명(92.3%), 골감소증이 16명(7.6%), 골다공증은 한명도 없었으며, 정상이 가장 많았으나, 골감소증도 다소 높았다. 성별 분석을 해보면 여성의 허리뼈에서 정상이 112명(83%), 골감소증이 21명(16%), 골다공증이 1명(0.74%)이었고, 넙다리 뼈 목에서 정상이 118명(88%), 골감소증이 16명(12%), 골다공증은 없었다. 한편, 남성의 허리뼈에서는 정상이 58명(77%), 골감소증이 17명(23%), 골다공증은 없었고, 넙다리 뼈 목에서는 모두(75명)가 정상 이었다(table 1 참조).

여성에서는 부위에 따른 차이가 크지 않으나, 남성의 경우 넙다리 뼈 목에서 골밀도 값이 높게 측정되는 경향이 있었다.

Table 1. Measurement of BMD according to subject

	portion	Av. of BMD	Normal (%)	Osteopenia (%)	Osteoporosis (%)
Men : 75명 (35.9%)	lumbar spine	-0.34	58명(77)	17명(23)	0(0)
	femoral neck	0.97	75명(100)	0(0)	0(0)
Female : 134명 (64.1%)	lumbar spine	-0.04	112명(83)	21명(16)	1명(0.74)
	femoral neck	-0.07	118명(88)	16명(12)	0(0)
Total : 209명 (100%)	lumbar spine	-0.15	170명(81)	38명(18.1)	1명(0.47)
	femoral neck	0.31	193명(92)	16명(7.6)	0명(0)

Table 2. Relationship lifestyle and BMD of total subject

	전체-Lumbar spine				전체-Femoral neck			
	비표준화계수	표준화계수	t	p	비표준화계수	표준화계수	t	p
	표준오차	베타			표준오차	베타		
(상수)	.334		1.848	.066	.295		1.359	.176
흡연 ¹⁾	.078	-.097	-1.246	.214	.069	.129	1.890	.061
음주 ²⁾	.101	-.003	-.034	.973	.090	.060	.888	.376
식사 ³⁾	.118	-.154	-2.075	.040*	.104	-.076	-1.153	.251
인스턴트 ⁴⁾	.028	-.126	-1.658	.099	.024	-.156	-2.318	.021*
카페인 ⁵⁾	.078	-.249	-2.844	.055**	.069	-.373	-4.834	.000****
잔수 ⁶⁾	.027	.155	1.717	.088	.024	.113	1.424	.156
운동시간 ⁷⁾	.104	.106	1.405	.162	.092	.422	6.338	.000****
BMI ⁸⁾	0.029	0.084	2.923	.003**	0.025	0.091	3.669	.00032***

* : P<0.05, ** : P<0.01, . *** : P<0.001, **** : P<0.0001

2. 흡연 및 음주와 골밀도의 관계

다중회귀 분석결과 흡연과 음주는 전체대상자로 봤을 때 허리뼈에서 유의확률이 0.214와 0.973으로 나타났으며 음의 상관관계를 나타내었다. 또 넙다리 뼈 목에서는 유의확률이 0.061과 0.376으로 나타나 골밀도와 유의한 상관관계를 보이지 않았으며, 음의 상관관계를 나타내지는 않았다(Table 2참조).

그러나 이를 성별로 구분해 보니 유의성은 없었으나 남성에서는 허리뼈와 넙다리 뼈 목에서 모두 양의 관계로 나타났지만, 여성에서의 음주는 허리뼈와 넙다리 뼈 목에서 모두 음의 상관관계를 나타내어 많이 할수록 골밀도의 값은 떨어지는 것으로 나타났다(Table 3참조).

3. 식사습관과 골밀도와의 관계

식사습관과 골밀도의 관계에서는 전체대상자 허리뼈에서 유의확률이 0.04로, 유의한 상관관계를 보였고, 넙다리 뼈 목의 골밀도에서 유의확률이 0.251로 통계적으로 유의한 상

관관계는 없었으나 허리뼈와 넙다리 뼈 목 모두에서 음(-)의 상관관계를 나타내는 것은 같았다(Table 2 참조).

이를 성별로 볼 때 남성의 허리뼈에서는 유의확률이 0.921, 넙다리 뼈 목에서는 0.942로 둘 다 통계적으로 유의한 상관관계가 없었다. 반면 여성의 허리뼈와 넙다리 뼈 목의 골밀도에서도 각각 0.018과 0.012로 유의한 상관관계(p < 0.05)가 있었으나, 마찬가지로 골밀도와는 두 부위에서 모두 음(-)의 상관관계가 있었다(Table 3 참조).

또한 인스턴트 섭취 횟수가 많아짐에 따라 전체대상자의 허리뼈와 넙다리 뼈 목의 골밀도가 낮아지는 음의 관계를 나타냈으며, 이는 넙다리 뼈 목에서는 0.021로 통계적으로도 유의했다(p < 0.05) (Table 2). 성별분석에서는 남성의 넙다리 뼈 목에서의 유의확률은 0.045로 통계적으로 유의했으며, 음의관계에 있으며, 여성의 경우 부위에서의 유의성은 없었으며, 모두 음의 관계를 나타냈다(Table 3 참조).

카페인과 골밀도의 관계에서는 전체대상자의 허리뼈에서는 유의확률이 0.05였고, 넙다리 뼈 목에서 유의확률이 0.000003으로 통계적으로 유의하였으며, 모두 음(-)의 상

Table 3, Relationship lifestyle and BMD according to sex

		남자				여자			
		비표준화계수	표준화계수	t	p	비표준화계수	표준화계수	t	p
		표준오차	베타			표준오차	베타		
Lumbar spine	(상수)	.713		-1.594	.117	.385		2.587	.011
	흡연 ¹⁾	0.067	0.024	0.368	0.714	.186	-.001	-.012	.990
	음주 ²⁾	0.147	0.279	1.898	0.063	.146	-.114	-1.279	.204
	식사 ³⁾	0.255	-0.025	-0.099	0.921	.136	-.216	-2.394	0.018*
	인스턴트 ⁴⁾	0.059	-0.037	-0.624	0.535	.032	-.159	-1.762	.081
	카페인 ⁵⁾	0.181	-0.316	-1.752	0.086	.086	-.309	-2.932	0.004**
	잔수 ⁶⁾	0.041	0.039	0.953	0.345	.034	.218	2.097	0.038*
	운동시간 ⁷⁾	0.196	0.208	1.058	0.295	.139	.151	1.669	.098
	BMI ⁸⁾	0.052	0.059	1.125	0.266	0.035	0.125	3.563	0.0005***
femoral neck	(상수)	.648		.575	.568	.328		2.219	.029
	흡연 ¹⁾	0.058	0.116	2.004	0.050	.159	.040	.465	.643
	음주 ²⁾	0.128	0.098	0.765	0.448	.125	-.097	-1.140	.257
	식사 ³⁾	0.222	0.016	0.073	0.942	.116	-.219	-2.549	0.012*
	인스턴트 ⁴⁾	0.052	-0.106	-2.050	0.045*	.027	-.075	-.869	.387
	카페인 ⁵⁾	0.157	-0.291	-1.851	0.070	.074	-.391	-3.897	0.00016***
	잔수 ⁶⁾	0.036	0.032	0.894	0.375	.029	.131	1.326	.188
	운동시간 ⁷⁾	0.171	0.524	3.068	0.003**	.119	.325	3.782	0.0002***
	BMI ⁸⁾	0.046	0.070	1.546	0.128	0.031	0.066	2.129	0.035*

* : p<0.05, ** : p<0.01, *** : p<0.001, **** : p<0.0001

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1) 흡연: 일주일동안 피운 담배 갑 수 | 5)카페인: 하루동안 식후 30분~1시간 이내 마신 카페인 음료 |
| 2) 음주: 일주일 동안 마신 병 수 | 6)잔 수: 일주일동안 마신 카페인 음료의 잔수 |
| 3) 식사: 하루 동안 섭취한 식사 횟수 | 7)운동시간: 일주일동안 운동한 총 시간 |
| 4) 인스턴트: 일주일동안 섭취한 인스턴트 횟수 | 8)BMI: 체질량지수 |

관관계가 있음을 확인 할 수 있었다(Table 2). 하지만 성별로 보면 남성의 허리뼈와 넙다리 뼈 목에서는 각각 0.086과 0.07로 어느 정도 상관관계가 있는 것처럼 보였으나, 통계적으로 유의(p < 0.05)하지는 않았다. 또한 여성의 허리뼈에서 유의확률이 0.004, 넙다리 뼈 목에서 0.0002로 여성의 골밀도 수치와는 통계적으로 유의한 상관관계가 있었다. 카페인의 경우 전체로 보나 성별로 보나 부위에 상관 없이 음(-)의 관계를 나타냈으므로 카페인의 양을 줄여 줄 필요가 있을 것으로 사료 된다(Table 3 참조).

이상에서 알 수 있듯이 인스턴트와 카페인은 부위에 따라, 성별에 따라 약간의 차이는 있으나 남녀 모두에서 음의 상관관계가 있음을 알 수 있었다.

또한 BMI수치와 골밀도의 관계는 전체대상자의 경우 허리뼈에서는 0.003, 넙다리 뼈 목에서는 0.0003으로 유의한 상관관계(p < 0.05)가 있었으나, 성별에서는 남성의 허리뼈와 넙다리 뼈 목에서는 각각 0.266과 0.128로 유의하지 않은 상관관계를 보였으며, 여성에서는 0.0005와 0.035로 유의성이 있는 것으로 나타나 남성보다 여성에서 더 유의하게 나타났다(Table 2, Table 3 참조).

4. 운동시간과 골밀도의 관계

운동시간과 골밀도의 관계는 전체대상자의 경우 허리뼈에서 유의확률이 0.162인 반면, 넙다리 뼈 목에서의 유의확률은 0.000(2.1×10⁻⁹)으로, 통계적으로 유의한 상관관계(p < 0.05)를 확인 할 수 있었다.

성별분석의 결과 남성의 넙다리 뼈 목(0.003)과 여성의 넙다리 뼈 목(0.0002)에서 유의한 상관관계(p < 0.05)가 있음을 확인할 수 있었으며, 허리뼈는 남성이 0.29, 여성이 0.09로 통계적으로 유의한 상관관계는 없었다(Table 2, Table 3 참조).

5. 운동장소와 골밀도와의 관계

t-test를 통한 운동장소와 골밀도의 분석은 표 4에 나타내었다. 전체대상자의 넙다리 뼈 목에서 실외에서 운동을 한 집단의 평균 골밀도가 0.67이고, 그렇지 않은 집단의 평균 골밀도가 0.04로, 실외에서 운동을 한 집단의 평균 골밀도가 더 높았으며 이는 p값이 4.49×10⁻⁵으로 통계적으로도 유의했다(p < 0.05)(Table 4 참조).

성별 분석결과 남성의 넙다리 뼈 목에서도 실외에서 운동을 하는 집단의 평균 골밀도가 1.16이었고, 실내에서 운동하는 집단의 평균 골밀도는 0.71로, 실외에서 운동을 하는 집단의 평균 골밀도가 더 높았고, 여성의 넙다리 뼈 목

에서도 실외에서 운동을 하는 집단과 실내에서 운동하는 집단의 평균 골밀도가 각각 0.18과 -0.17로 역시 실외에서 운동을 하는 집단의 평균 골밀도가 더 높았으며, 이들은 모두 유의 확률이 남성에서는 0.034, 여성에서는 0.028로 통계적으로도 유의했다(p < 0.05).

운동량과의 골밀도의 비교에서 운동량과 허리뼈와는 유의한 상관관계가 없었으므로, 운동장소와 골밀도의 분석에서 넙다리 뼈 목에서만 분석하였다(Table 4 참조).

Table 4. Relationship BMD according to place in femoral nek

	전체		남자		여자		
	실내	실외	실내	실외	실내	실외	
평균 BMD	0.047863	0.67	0.67	0.717241	1.16	-0.17273	0.18
분산	0.890103	1.081458	분산	0.845764	0.84869	0.716029	0.854759
관측수	117	60	관측수	29	30	88	30
공동분산	0.954617		공동분산	0.847252		0.750712	
가설 평균차	0		가설 평균차	0		0	
자유도	175		자유도	57		116	
t 통계량	-4.01008		t 통계량	-1.84712		-1.92559	
P(T<=t) 단측	4.49E-05		P(T<=t) 단측	0.034961		0.028302	
t 기각치 단측	1.653607		t 기각치 단측	1.672029		1.658096	
P(T<=t) 양측	8.98E-05		P(T<=t) 양측	0.069923		0.056604	
t 기각치 양측	1.973612		t 기각치 양측	2.002465		1.980626	

6. 다이어트와 골밀도와의 관계

one-way ANOVA를 통한 다이어트와 골밀도의 분석에서는, 부위에 따른 성별 분석만 하였으며, 그 결과는 표 5와 같다. 여성의 허리뼈에서 굽으면서 다이어트를 하는 집단의 평균 골밀도가 -0.69인 반면 운동을 하면서 다이어트를 하는 집단의 평균 골밀도는 1.18이었고, 유의확률은 0.0018로 통계적으로 유의한 차이(p < 0.05)를 보였다. 또한 여성의 넙다리 뼈 목에서도 굽는 집단의 평균 골밀도는 -0.51이었고, 운동을 하는 집단의 평균 골밀도가 0.82로 더 높았으며, 유의확률도 0.020으로 통계적으로도 유의(p < 0.05)했다. 반면, 남성의 허리뼈의 유의확률은 0.068, 넙다리 뼈 목에서는 0.223으로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 5 참조).

Table. 5 Relationship BMD and diet

	인자	관측수	합	평균 BMD	분산	p-값		
Lumba Spine	남자	걷기	5	2.6	0.52	2,972	0.06871	
		안함	48	-17.3	-0.36042	0.686698		
		운동	6	-4.8	-0.8	1,096		
	여자	걷기	10	-6.9	-0.69	0.809889		0.00181
		안함	103	-6.1	-0.05922	0.881654		
		운동	5	5.9	1.18	0.807		
Femoral neck	남자	걷기	5	8.6	1.72	1,907	0.22389	
		안함	48	46.4	0.966667	0.800142		
		운동	6	7.5	1.25	1,199		
	여자	걷기	10	-5.1	-0.51	0.814333		0.02013
		안함	103	-8.8	-0.08544	0.736354		
		운동	5	4.1	0.82	0.382		

IV. 고 찰

과학기술의 발달과 경제적 수준의 향상으로 식사형태는 점차 서구화되어가는 반면⁷⁾, 편의성을 강조하는 생활양식으로 인한 신체활동의 감소와 부적절한 식생활은 골격건강에 좋지 않은 영향을 미쳐 골다공증의 발생률이 증가하고 있다⁸⁾. 또한 고령화 사회로 진입함에 따라 골다공증은 그 중요성이 커지고 있고, 골밀도 검사 건수도 증가하고 있으며⁹⁾, 국민 총 의료비 증가에도 상당한 부분을 차지하기에 이르렀다¹⁰⁾.

골다공증은 낮은 골 량과 골 조직 미세구조의 장애에 의해 골의 취약성과 골절에 대한 감수성이 증가되는 전신성 골격질환¹¹⁾으로 대부분의 환자에서 골절이 발생할 때까지 증상이 없어 서서히 진행 한다¹²⁾. 따라서 많은 골다공증환자들이 치료시기를 상실하고 골절에 의한 통증, 경제적 손실, 신체장애, 저하된 삶의 질 등을 경험하게 된다¹³⁾.

골밀도가 저하되는 위험요인으로 유전적 요인, 신체적 요인, 생리적 요인, 환경적 요인이 있으며, 유전적 요인이거나, 생리적 요인은 바뀌기 어려운 반면, 환경적 요인은 생활습관이 변화함에 따라 얼마든지 바뀔 수가 있다. 따라서 어떠한 습관들(요인들)이 골밀도에 영향을 주게 되는지 알고, 이를 바로잡는 것이 중요하다.

김¹²⁾의 연구에서는 ‘대학생의 흡연은 청년기의 골밀도 형성에 큰 영향을 미치고 있다.’고 하였으나, 박⁶⁾과 김²⁾의 연구에서와 같이 흡연이 골밀도와 ‘큰 영향이 없었다.’는 결과가 대부분이었다. 음주 또한 안⁸⁾의 연구에서처럼 골밀도에 ‘영향을 주지 않는다.’는 결론도 있는 반면 김¹²⁾

의 연구와 같이 골밀도에 ‘영향을 준다’는 결과도 있었다. 하지만 본 연구에서는 흡연과 음주는 남, 여 모두 허리뼈와 넓다리 뼈 목의 골밀도 모두와는 통계적으로 유의한 상관관계가 없는 것으로 나타났다.

홍¹⁴⁾과 김⁷⁾등의 연구에서 밝혔듯이, 적절한 식사습관 및 규칙적인 식사와 충분한 영양섭취는 골밀도에 좋은 영향을 준다^{11,15)}. 하지만 과도한 나트륨 섭취는 혈액 속의 나트륨을 증가시키고 이 나트륨을 배설시키기 위하여 칼륨이나 칼슘 같은 미네랄을 소비시키기 때문에 골밀도를 감소시킬 수 있다. 본 연구에서도 인스턴트를 자주 섭취(불균형한 영양 섭취) 하는 습관이 골밀도에 좋지 않은 영향을 주는 것으로 나타났으며, 특히 남성의 넓다리 뼈 목에서 통계적으로 유의한 결과가 나타났다. 하루 식사횟수와 골밀도의 관계에서는 통계적으로 유의한 수치를 보였으나, 음의 상관관계 (즉, 식사를 많이 할수록 골밀도에 좋지 않다는) 결과가 나왔다. 이는 하루 식사를 2회 또는 3회 한다고 대답한 이들의 수(166명)가 0회 또는 1회(7명), 4회 이상(4명)에 비해 월등히 많기 때문에, 차이를 비교할 수가 없었으며 다른 생활습관의 영향을 받은 것으로 여겨진다.

우리 몸은 뼈에 저장된 칼슘을 가져와 부족한 부분을 채우려고 하는 성질이 있다. 칼슘이 충분히 공급되지 않으면 골밀도가 저하되고 뼈에 구멍이 생기거나 쉽게 부러지는 골 질환이 발생할 수 있다. 특히 카페인을 많이 섭취하게 될 경우 체내 칼슘이 흡수되는 것을 방해해 뼈 건강을 위협 할 수 있다. 카페인은 체내에 흡수되어 이노작용을 촉진하게 되는데 이 과정에서 체내 노폐물과 무기질이 배출된다. 카페인 섭취량이 늘어나면 우리 몸에 꼭 필요한 무기질인 칼슘도 같이 빠져나가게 되는 것이다. 본 연구의 분석결과에서도 카페인의 섭취량이 많아질수록 골밀도가 낮아짐을 확인할 수 있었으며, 특히 여성의 허리뼈와 넓다리 뼈 목에서 통계적으로 유의하였다($p < 0.05$). 특히, 식후 30분~1시간 이내에 마시게 되는 커피가 골밀도에 더 좋지 않음을 알 수 있었다.

지속적인 운동은 혈액순환, 골을 자극 하여 골 생성 유발, 칼슘 및 hydroxyproline 농도 증가 등에 의해 골밀도를 증가시키므로, 저항운동이나 체중부하운동은 골밀도 증가에 효과가 크다^{16,17)}. 특히 최¹⁸⁾ 등은 또한 걷는 시간이 많을수록 특히 넓다리 뼈 속의 골밀도가 높아진다고 하였다⁶⁾.

또한 신체활동의 증가로 인한 체력의 증가는 골 량의 증대, 골 강도, 골밀도 향상에 기여하고, 운동은 젊은 사람들의 최대 골밀도를 유지하기 위한 최상의 방법이며 나이가 들어가면서 일어날 수 있는 골절의 위험을 감소시키고 적절한 골밀도를 유지시켜준다.

본 연구결과에서도 선행 연구결과에서처럼^{15,19)} 운동량과 넙다리 뼈 목의 골밀도 사이에 양의 상관관계가 있음을 알 수 있었으며, 이는 통계적으로도 유의하였다 ($p < 0.05$). 이에 더해 BMI수치 또한 유의한 결과(특히 여성의 허리뼈와 넙다리 뼈 목에서)가 나왔는데, 이 또한 체중이 뼈를 자극하여 골을 형성하는데 영향을 준 것이라 생각 된다¹¹⁾.

비타민 D는 뼈 건강과 관련되어 온 전형적인 비타민이다. 비타민 D는 장에서 칼슘 흡수와 신장에서 칼슘의 재흡수를 늘림으로써 뼈를 튼튼하게 한다. 비타민 D는 조골세포의 분화를 자극하고 용골세포(Osteoclasts) 활동과 성숙 분열에 작용하는 등 직접적으로 골 물질대사에 영향을 미치기도 한다. 피부에서 비타민 D가 합성되기 때문에, 비타민D 상태는 햇빛의 노출과 직접적으로 연관되어있다. 본 연구에서도 실외에서 운동하는 집단이 실내에서 운동하는 집단에 비해 골밀도가 더 높게 나왔는데, 이는 햇빛을 쬐는 양과 관련이 있을 것으로 여겨진다.

여대생의 경우, 올바른 식생활을 통하여 균형 잡히고 충분한 영양섭취를 해야 하나, 마른체형에 대한 선호로 날씬해지려는 욕구와 자신의 체형에 대한 잘못된 인식으로 무리한 체중감량을 시도하기도 한다¹¹⁾. 그 결과, 자신의 체형이 정상임에도 극단적인 식사제한과 같은 다이어트 방식을 선호하는 이들도 많아졌으며⁹⁾ 이것은 충분한 영양 공급에 지장을 주게 되는 요인이 될 수 있다. 또한 호르몬 생성부족과 체내 무기질 대사변화를 유발하여 골밀도의 감소를 가져오기도 한다¹¹⁾. 본 연구의 분석결과에서도 특히 여성에게서 ‘굶기’와 같은 방법의 다이어트를 한 집단의 골밀도가 더 낮아짐을 볼 수 있었다. 하지만 적절한 운동을 병행한 집단의 골밀도는 다른 집단에 비해 높게 나왔는데, 이는 다이어트와 병행하게 되는 운동이, 뼈에 자극을 주어 골밀도를 높여지게 하는 작용을 하기 때문이라고 사료 된다⁷⁾.

V. 결론 및 제언

2013년 4월부터 2013년 8월까지 동남보건대학교에서 측정된 여성 134명, 남성 75명 총 209명의 대학생을 대상으로 이중에너지 X-ray 흡수장치(DEXA)를 이용하여 넙다리 뼈 목과 허리뼈의 골밀도를 측정하여 생활습관과 연관 지어 분석한 연구에서, 다음과 같은 결론을 도출 할 수 있었다.

1. 전체 연구대상자 중 정상군이 170명으로 81.34%, 골

감소군이 38명으로 18.1%, 골다공증이 1명으로 0.47%였으며 정상이 가장 많았으나, 골감소군도 높게 나타났으며 특히 남성의 허리뼈에서 골감소가 가장 높게(23%) 나타났다.

2. 다중회귀분석 결과 흡연, 음주에서는 모두 통계적으로 유의한 수치를 나타내지 않았다.

3. 영양적 측면을 분석해본 결과, 대다수의 대상자들이 하루 2회 혹은 3회 식사를 한다고 응답하였으며, 이들 간의 특별한 차이를 비교할 수는 없었다.

4. 인스턴트식품을 주로 섭취 하는 이들의 골밀도가 낮아지는 경향을 확인할 수 있었으며, 특히 남성에서였으며, 이들 간의 특별한 차이를 비교할 수는 없었다.

5. 카페인 섭취량에 따라서도 골밀도가 낮아지는 경향을 보였으며, 특히 식후 30분~1시간 이내에 섭취하게 되는 카페인이 골밀도에 안 좋은 영향을 미치는 것으로 나타났고 이는 통계적으로도 유의했다($p < 0.05$).

6. BMI는 골밀도와 유의한 상관관계($p < 0.05$)를 보였으나, 특히 여성에서 유의한 상관관계를 나타내었다.

7. 운동량에 따른 골밀도에서는 넙다리 뼈 목에서 통계적으로 유의한 결과($p < 0.05$)가 나타났으며, 남성과 여성의 넙다리 뼈 목 모두에서도 통계적으로 유의한 수치($p < 0.05$)를 보였다.

8. 실외에서 운동을 하는 집단의 평균 골밀도가 0.67, 그렇지 않은 집단의 평균 골밀도가 실내에서 운동하는 집단 보다 실외에서 운동을 하는 집단의 평균 골밀도가 더 높았다.

9. 다이어트 시에는 운동을 하면서 식사를 하는 것이 굶기만 하는 것보다 골밀도를 높일 수 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 식후 1시간 이내에 섭취하게 되는 카페인이 통계적으로 유의한 결과가 나왔으므로, 커피를 마시게 되더라도 식사 후 충분한 시간이 지난 뒤에 마시는 것이 좋을 것으로 여겨진다. 또한 걷거나 뛰기 등의 운동을 실외에서 지속적으로 하는 것이 골밀도에 좋으며, 영양이 균형 잡힌 식사를 하는 것이 골다공증을 예방 하는 데에 도움이 될 것으로 사료된다.

다이어트 시에는 극단적인 식사제한 또는 굶기와 같은 다이어트 방법은 골밀도에 좋지 않은 영향을 미치게 되는 반면, 적절한 운동을 병행하는 다이어트는 골밀도를 높여지게 하는 경향이 있으므로 영양섭취를 충분히 하면서 운동을 통해 다이어트를 하는 것이 바람직하다.

골감소증은 남성의 허리뼈에서 23%로, 남성에게 가장 많이 나타났으나 분석한 결과 통계적으로 유의한 요인들이 없었다. 따라서 남성의 허리뼈의 골밀도 저하는 환경적

인 요인보다는 유전적 요인, 생리적 요인과 같은 다른 요인들과 더 밀접한 관련이 있는 것으로 여겨지며, 이에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. 건강보험심사평가원(심평원),
http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020041000000&cmsurl=/cms/notice/02/1316013_13390.html, 2007~2011년
2. Sun-Geun Kim : A Study on the Change of Bone Mineral Density(BMD) by Life Habit and Physical Condition, *Journal of Radiological Science and Technology*, 29(3), 177~184, 2006
3. Young-Ran Kim, Tae-Yong Lee, Young-sun Park, Hae-Kyung Cheon: The Effect of Lifestyle Habits and Nutrient Intake Conditions of Female Shift Workers at General Hospitals on Bone Mineral Density Values, *Journal of Radiological Science and Technology*, 35(1), 9~15, 2012
4. MJ Choi, JU Lee, HJ Cho: Relation bone density with eating habits and nutrition of college students
5. 관세청
http://www.customs.go.kr/kcshome/cop/bbs/selectBoard.do?layoutMenuNo=294&bbsId=BBSMSTR_1018&nttId=2133
6. 보건복지부
<http://stat.mw.go.kr/front/statData/publicationView.jsp?menuId=47&bbsSeq=13&nttSeq=10429&searchKey=&searchWord=&nPage=6>
7. Jong-Hyen Kim : A Study on Nutrition Status by Diet of Female College Students of Masan City-1, Focus on Diet Survey, *Korean J. Food & Nutr.*, 11(2), 185~191, 1998
8. Hae-Sun Ahn, Sun-Hee Kim, Sang-Sun Lee : A Study of Factors Affecting Bone Mineral Density in Korean Adolescents: Anthropometric Measurements, Life Style, and Other Environmental Factors, *Journal of Nutrition and Health*, 38(3), 242~250, 2005
9. Won-Kyu Park , Yeong-Han Kang , Gwang-Ho Jo: The Study of Diagnostic Results Discordance Analysis on BMD Using DEXA, *Journal of Radiological Science and Technology*, 31(1), 25~31, 2008
10. Park, Jungnam · Kim, Kyunghye · Lee, Sangsun: A Study of Factors Affecting Bone Mineral Density in Children: Anthropometric Measurements, Socioeconomic Factors, Family History, and Other Environmental Factors, *Korean Journal of Nutrition*, 37(1), 52~60, 2004
11. A-Ram Kim, So-Eun Lee, Yoon-Mi Lee, Seung-Hui BaeK, Hye-Im Chung, Ji-Hee An, Seung-Wook Choi, Jae-Mun Lee,: Development of Regression Equation and Correlation between BMD and Body Composition in Female University Students, *Journal of Korean Society of Sport and Leisure Studies*, 39, 667~372, 2010
12. Sun-Chil Kim, Deok-Moon Kwon : The relation between a practical life and a bone mineral density for college students, *Journal of Radiological Science and Technology*, 28(3), 235~239, 2005
13. Cheol-Ho Lee, Dac-Hyuk Choi : The Effects of Regular Exercise for Bone Mineral Density, VO2max, Health related Fitness in Korean Middle-aged women, *Journal of Sport Sociology*, 44(1), 255~264, 2005
14. Myung-Sun Hong, Hee-Ok Pak, Chun-Young Sohn: Comparative Study of Food Behaviors and Nutrients Intake according to the Bone Mineral Density of Female University Students, *Korean J. Food & Nutr.*, 25(1), 156~162, 2012
15. Sunhee Park : A Study on Dieting Behaviors and Related Factors among Normal or Low-weight Middle School Girls in Seoul, *J. of Korean Soc. of School Health*, 14(1), March 2001
16. DL Nichols, CF Santborn, SL Bonnicks, B Gench, N Dimarco, : Relationship of regional body composition to bone mineral density in college females, *med. Sci. Sports Exerc.*, 27(2), 178~182, 1995
17. Si Woo, SS Cho : The influence of diet, body fat menstrual function, and activity upon the bone density of female gymnasts, *Korean Journal of Nutrition*, 32(1), 50~63, 1999

18. HJ Choi, SA Kang, HD, Woo, SI Cho, HJ, Joung : The association between bone density at oscar-cis and body composition, life style and socio-economic factors in city adolescent, J. Com Nut Conf, 161, 2004
19. Mi-Ran Jin, Ji-Myung Kim, Hye-sook Kim, Nam-soo Chang, : Associations of Lifestyle Behaviors, Dietary Habits and Bone Mineral Density in Men Aged 50 Years and Older, Korean Journal of Nutrition, 42(1), 59~67,2009

•Abstract

Relationships of Changing Social Atmosphere, Lifestyle and Bone Mineral Density in College Students

In-Ja Lee · Yo-Han Ko · Chung-kyung Kim · Hee-Sol Kim · Da-Jeong Park ·
Hyeo-Min Yoon · Yu-Jin Jeong

Dept. of Radiological Technology, Dongnam Health college

The decrease of bone mineral density gives rise to the outbreak of osteopenia and makes the possibility of a bone fracture. It makes health problems in society. It's very important to prevent osteopenia in advance. Also it's critical to prevent and take care of it in adolescent because it's the most developing period comparing to middle ages because that bone mineral density decreases.

There are genetic, physical and enviromental factors that affect bone mineral density. Recently, a lifestyle and eating habits are also changing as the society atmosphere is gradually doing.

This study have shown that 134 women and 75 men was chosen and responded to the survey of measuring bone mineral density and investigating a lifestyle. The measure of bone mineral density is to use Dual energy X-ray absorptiometry(DEXA) and check femoral neck and lumbar spine. Also questionnaires was required to pre-made survey about their lifestyles.

Analysis of data was done with SPSS program. Multiple regression analysis was used for the relation of bone mineral density, the heigths and BMI. The sample of Groups are checked for drinking, smoking or excercising about differences by t-test.

The results of the experiments were; first, there is statistically significant differences in the comparisons between BMD and BMD. But there isn't any special correlation between drinking, smoking and BMD. Secondly, bone mineral density becomes low related to an intake of caffeine. Particularly, this is statically significant on women. Also there is statically significant correlation between femoral neck and quantity of motion for both men and women. Third, there is significant relation between eating habits and bone mineral density on women's lumbar spine. However, there is no significant relation between men's lumbar spine and women's one.

Therefore, to prevent osteopenia, it's good to abstain from intaking caffeine within an hour after a meal. In addition, it's helpful to walk or run regularly and have a balanced meal.

Key Words : social atmosphere, people's twenties, BMD, life style